

Minyak akar wangi



© BSN 2006

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi..... i

Prakata ii

1 Ruang lingkup 1

2 Istilah dan definisi 1

4 Pengambilan contoh 1

5 Cara uji 2

6 Syarat lulus uji 8

7 Pengemasan..... 8

8 Syarat penandaan 9

Lampiran A(normatif)Daftar nomor acak 10



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) ini merupakan revisi dari SNI 06-2388-1998, *Minyak Akar wangi*. Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 67-04 Makanan dan Minuman.

Tujuan dari revisi ini mengingat adanya perkembangan teknologi, dan untuk menunjang ekspor. Oleh karena itu dalam penyusunan standar ini memperhatikan ISO 4716:2002, *Oil of vetiver (Vetiveria ziznioides (L) Nash*.

Standar ini telah dibahas melalui rapat-rapat teknis, Rapat pra konsensus dan Rapat Konsensus Nasional pada tanggal 6 Desember 2004 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil-wakil produsen, konsumen, asosiasi, laboratorium pengujian, eksportir dan instansi pemerintah terkait lainnya.



Minyak akar wangi

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, pengemasan dan penandaan minyak akar wangi.

2 Istilah dan definisi

2.1

minyak akar wangi

minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan akar tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*). (L. Nash)

3 Syarat mutu

Tabel 1 Persyaratan mutu minyak akar wangi

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan:		
1.2	Warna	-	Kuning muda – coklat kemerahan
1.3	Bau	-	Khas akar wangi
2	Bobot Jenis 20°C/20°C	-	0,980 – 1,003
3	Indeks bias pada 20°C	-	1,520 – 1,530
4	Kelarutan dalam etanol 95 %	-	1:1 jernih, seterusnya jernih
5	Bilangan Asam		10 – 35
6	Bilangan ester	-	5 – 26
7	Bilangan ester setelah asetilasi	-	100 - 150
8	Vetiverol Total	%	Minimum 50

4 Pengambilan contoh

4.1 Pengambilan contoh yang mewakili setiap drum

Contoh diambil dari setiap drum.

- Ambil contoh dari drum dengan alat pipa logam tahan karat atau pipa gelas yang dengan 125 cm dan diameter 2 cm. Ujung pipa dapat ditutup atau dibuka dengan sumbat bertangkai panjang
- Masukkan alat pipa logam ke dalam drum, sehingga minyak dapat terambil dari lapisan atas hingga lapisan bawah.
- Ambil contoh empat kali pada empat sudut yang menyilang berhadapan kemudian dicampur menjadi satu dan dikocok
- Ambil dari campuran tersebut 80 ml untuk dianalisa dan 80 ml lagi sebagai arsip contoh
- Masukkan contoh ke dalam botol bersih, kering dan tidak mempengaruhi contoh
- Botol di tutup kemudian di segel dan diberi etiket yang bertuliskan nomor drum per lot, tanggal pengiriman contoh, identitas pengambil contoh, nama produsen atau eksportir
- Tutup kembali drum dan disegel setelah pengambilan contoh

4.2 Pengambilan contoh mewakili lot (maksimum 50 drum)

- Ambil contoh dari tiap-tiap drum yang dipilih secara acak berdasarkan daftar nomor acak terlampir dan berasal dari satu tangki pencampur, seperti tersebut pada 5.1
- Ambil contoh sebanyak 30 % dari jumlah drum, minimal 5 drum per lot. Kemudian contoh dicampur menjadi satu dan dikocok sampai rata
- Ambil 80 ml untuk dianalisa dan 80 ml untuk arsip contoh
- Masukkan contoh ke dalam botol bersih, kering, berwarna coklat dan bertutup asah
- Tutup botol kemudian segel dan diberi etiket yang bertuliskan nomor drum/ lot, tanggal pengiriman contoh, identitas pengambil contoh, nama produsen atau eksportir
- Tutup kembali drum dan disegel setelah pengambilan contoh

5 Cara uji

5.1 Keadaan

5.1.1 Penentuan warna

5.1.1.1 Prinsip

Metode ini didasarkan pada pengamatan visual dengan menggunakan indra penglihatan langsung, terhadap contoh minyak akar wangi.

5.1.1.2 Peralatan

- tabung reaksi kapasitas 15 ml atau 20 ml;
- pipet gondok atau pipet berskala kapasitas 10 ml;
- kertas atau karton berwarna putih ukuran 20 cm x 30 cm.

5.1.1.3 Prosedur

- Pipet 10 ml contoh minyak akar wangi
- Masukkan kedalam tabung reaksi, hindari adanya gelembung udara
- Sandarkan tabung reaksi berisi contoh minyak akar wangi pada kertas atau karton berwarna putih.
- Amati warnanya dengan mata langsung, jarak pengamatan antara mata dan contoh 30 cm

5.1.2 Bau

Metode ini didasarkan pada pengamatan visual dengan menggunakan indra penciuman langsung, terhadap contoh minyak akar wangi.

5.1.3 Penyajian hasil uji

Hasil uji yang disajikan harus sesuai dengan warna contoh minyak akar wangi yang diamati. Apabila contoh minyak akar wangi yang diamati berwarna kuning muda, maka warna contoh minyak akar wangi dinyatakan kuning muda.

5.2 Penentuan bobot jenis

5.2.1 Prinsip

Perbandingan antara berat minyak dengan berat air pada volume dan suhu yang sama.

5.2.2 Peralatan

- neraca analitik dengan ketelitian 0,001 g;
- penangas air yang dilengkapi dengan *thermostat*;
- piknometer berkapasitas 5 ml.

5.2.3 Cara kerja

- a) Cuci dan bersihkan piknometer, kemudian basuh berturut-turut dengan etanol dan dietil eter.
- b) Keringkan bagian dalam piknometer tersebut dengan arus udara kering dan sisipkan tutupnya
- c) Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 30 menit dan timbang (m)
- d) Isi piknometer dengan air suling sambil menghindari adanya gelembung-gelembung udara.
- e) Celupkan piknometer ke dalam penangas air pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit
- f) Sisipkan penutupnya dan keringkan piknometernya
- g) Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 30 menit, kemudian timbang dengan isinya (m_1)
- h) Kosongkan piknometer tersebut, cuci dengan etanol dan dietil eter, kemudian keringkan dengan arus udara kering.
- i) Isilah piknometer dengan contoh minyak dan hindari adanya gelembung-gelembung udara
- j) Celupkan kembali piknometer ke dalam penangas air pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit. Sisipkan tutupnya dan keringkan piknometer tersebut.
- k) Biarkan piknometer di dalam lemari timbangan selama 30 menit dan timbang (m_2)

5.2.4 Penyajian hasil uji

$$\text{Bobot jenis} = d_{20}^{20} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

dengan keterangan:

m , adalah massa piknometer kosong (g);

m_1 , adalah massa, piknometer berisi air pada 20°C (g);

m_2 , adalah massa, pikonometer berisi contoh pada 20°C (g).

5.3 Penentuan indeks bias

5.3.1 Prinsip

Metode ini didasarkan pada pengukuran langsung sudut bias minyak yang dipertahankan pada kondisi suhu yang tetap.

5.3.2 Bahan kimia

- Air suling

5.3.3 Peralatan

- refraktometer;
- penangas air;
- lampu natrium.

5.3.4 Cara kerja

- Alirkan air melalui refraktometer agar alat ini berada pada suhu saat pembacaan akan dilakukan
- Suhu harus dipertahankan dengan toleransi $\pm 0,2$ °C
- Sebelum minyak ditaruh di dalam alat, minyak tersebut harus berada pada suhu yang sama dengan suhu dimana pengukuran akan dilakukan
- Pembacaan dilakukan bila suhu sudah stabil

5.3.5 Penyajian hasil uji

$$\text{Indeks bias } n_D^t = n_D^{t_1} + 0.0004 (t_1 - t)$$

Dengan:

$n_D^{t_1}$ adalah pembacaan yang dilakukan pada suhu pengerjaan ;

n_D^t adalah indeks bias pada suhu 20°;

t_1 adalah suhu yang dilakukan pada suhu pengerjaan;

t adalah suhu referensi (20°C);

0.0004 adalah faktor koreksi untuk indeks bias.

5.4 Penentuan kelarutan dalam etanol

5.4.1 Prinsip

Kelarutan minyak akar wangi dalam etanol absolut atau etanol 95 % membentuk larutan yang bening dan cerah dalam perbandingan-perbandingan seperti yang dinyatakan.

5.4.2 Bahan kimia

- etanol 95 %
- larutan pembanding (dibuat baru)
Dengan menambahkan 0,5 ml larutan perak nitrat (AgNO_3) 0,1 N ke dalam 50 ml larutan natrium khlorida (NaCl) 0,0002 N dan dikocok. Tambahkan satu tetes asam nitrat (HNO_3) encer (25 %) dan amati setelah 5 menit. Lindungi terhadap sinar matahari langsung.

5.4.3 Peralatan

- gelas ukur 50 ml;
- gelas ukur tertutup 10 ml atau 25 ml.

5.4.4 Cara kerja

- Tempatkan 1 ml contoh minyak dan diukur dengan teliti di dalam gelas ukur yang berukuran 10 ml atau 25 ml
- Tambahkan etanol 95 %, setetes demi setetes. Kocoklah setelah setiap penambahan sampai diperoleh suatu larutan yang sebening mungkin pada suhu 20 °C
- Bandingkanlah kekeruhan yang terjadi dengan kekeruhan larutan pembanding, melalui cairan yang sama tebalnya, bila larutan tersebut tidak bening.

5.4.5 Penyajian hasil uji

Hasil uji dinyatakan sebagai berikut:

Akan membentuk larutan jernih atau opalesensi ringan, apabila ditambahkan etanol sebanyak maksimum sepuluh kali volume contoh

5.5 Penentuan bilangan asam

5.5.1 Prinsip

Asam-asam bebas dinetralkan dengan larutan terstandar kalium hidroksida etanol.

5.5.2 Bahan kimia

- etanol 95 % (v/v) pada 20°C, yang dinetralkan dengan larutan kalium hidroksida (KOH) dengan menggunakan indikator fenolftalein (pp);
- fenolftalein (pp), larutan 0,4 g/l dalam etanol 20 % (v/v) yang telah dinetralkan;
- larutan kalium hidroksida (KOH) 0,1 N dalam etanol yang telah distandardisasi.

5.5.3 Peralatan

- neraca analitik dengan ketelitian 0,001 g;
- labu penyabunan kapasitas 250 ml, yang dilengkapi dengan pendingin regluks;
- buret dengan skala terbagi dalam seper sepuluh milimeter.

5.5.4 Cara kerja

- a) Timbang $4g \pm 0,05 g$ contoh minyak, larutkan dalam 5 ml etanol netral pada labu saponifikasi penyabunan
- b) Tambahkan 5 tetes larutan fenolftalein sebagai indikator
- c) Titrasi larutan tersebut dengan kalium hidroksida 0,1 N sampai warna merah muda

5.5.5 Penyajian hasil uji

$$\text{Bilangan asam} = \frac{56,1 \times V \times N}{m}$$

dengan keterangan:

56,1 adalah bobot setara KOH;

V adalah volume larutan KOH yang diperlukan (ml);

N adalah normalitet larutan KOH (N);

m adalah massa contoh yang diuji (g).

5.6 Penentuan bilangan ester

5.6.1 Prinsip

Penyabunan ester-ester dengan larutan KOH alkohol berlebihan. KOH dititrasi kembali dengan asam klorida (HCl). Ester-ester dihidrolisis dengan larutan standar kalium hidroksida berlebih pada kondisi panas. Kelebihan alkali ditetapkan dengan titrasi kembali dengan asam klorida.

5.6.2 Bahan kimia

- etanol 95 % (v/v) yang baru dinetralkan dengan larutan alkali, dengan menggunakan larutan indikator fenolftalein (pp);
- larutan kalium hidroksida (KOH) 0,5 N dalam etanol;
- larutan standar volumetri asam klorida (HCl) 0,5 N;
- larutan fenolftalein (pp) 1% dalam etanol.

5.6.3 Peralatan

- labu penyabunan, terbuat dari gelas dengan leher kaca asah yang tahan terhadap alkali, berkapasitas 250 ml, dapat dilengkapi dengan sebuah pipa kaca, panjangnya paling sedikit 1 m, dan diameter sebelah dalam 1 cm, yang digunakan sebagai kondensor refluks atau bila perlu sebagai pendingin refluks. Pasanglah tabung berisi penyerap karbon dioksida pada pendingin selama pendinginan;
- gelas ukur 5 ml;
- buret standar 50 ml;
- pipet standar 25 ml;
- penangas air.

5.6.4 Cara kerja

a) Pengujian blanko

- Isi labu penyabunan dengan beberapa potong batu didih atau porselen, lalu tambahkan 25 ml larutan kalium hidroksida 0,5 N dalam alkohol
- Refluks dengan hati-hati di atas penangas air mendidih selama 1 (satu) jam setelah larutan mendidih. Diamkan larutan hingga menjadi dingin.
- Lepaskan kondensor refluks dan tambah 5 tetes larutan fenolftalein dan kemudian titrasi dengan HCl 0,5 N sampai diperoleh perubahan warna.

b) Pengujian contoh

- Timbang contoh $4 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$ dan masukkan ke dalam labu, tambahkan 25 ml kalium hidroksida 0,5 N dan batu didih.
- Refluk diatas penangas air selama 1 jam
- Lepaskan kondensor refluks, tambahkan 5 tetes larutan fenolftalein, dan titrasi dengan HCl 0,5 N sampai diperoleh perubahan warna

5.6.5 Penyajian hasil uji

Bilangan ester (E) dihitung dengan rumus:

$$E = \frac{56,1 (V_1 - V_0) N}{m}$$

dengan keterangan:

56,1 adalah bobot setara KOH;

V_1 adalah volum HCl yang digunakan dalam penentuan blanko (ml);

V_0 adalah volume HCl yang digunakan untuk contoh (ml);

m adalah massa dari contoh yang diuji (g);

N adalah normalitet HCl (N).

5.7 Penentuan bilangan ester setelah asetilasi

5.7.1 Prinsip

Asetilasi minyak atsiri oleh anhidrida asetat dengan adanya natrium asetat. Isolasi dan pengeringan minyak atsiri yang terasetilasi tersebut. Penentuan bilangan ester setelah asetilasi. Perhitungan kadar alkohol bebas, dengan memperhatikan bilangan ester minyak sebelum asetilasi

5.7.2 Peralatan

- alat destilasi, termasuk sebuah labu asetilasi berdasar bundar dengan leher kaca asah berkapasitas 100 cm³, dilengkapi dengan sebuah pipa kaca untuk bertindak sebagai pendingin reflaksi, panjangnya paling sedikit 1 m dan diameter sebelah dalam paling sedikit 10 mm.
- gelas ukur kapasitas 10 cm³ dan 50 cm³.
- alat pemanas yang sesuai untuk mendidihkan, tanpa terjadinya pemanasan setempat yang berlebih.
- corong pemisah berkapasitas 250 ml.
- alat penyabunan, termasuk labu kaca tahan alkali berkapasitas 100 sampai 200 ml, yang dilengkapi dengan sebuah pipa kaca untuk bertindak sebagai pendingin refluks. Pasanglah tabung penyerap karbon dioksida pada pendingin selama pendinginan.
- buret berkapasitas sedikitnya 20 ml.

5.7.3 Bahan kimia

- asam asetat anhidrat 98% sampai 100% untuk analisa.
- natrium asetat anhidrat, baru dilebur dan dihaluskan.
- natrium klorida, larutan jenuh.
- natrium karbonat/natrium klorida, larutan mengandung 20 g natrium karbonat anhidrat per liter, dijenuhkan dengan natrium klorida
- magnesium sulfat, anhidrat netral, baru dipijarkan dan dihaluskan, sebagai pengganti dapat juga digunakan natrium sulfat
- kertas lakmus Fenolftalein, larutan 2 g Fenolftalein per liter 95% (v/v) etanol yang dinetralkan pada 25°C
- kalium hidroksida 0,1 N dalam 95% (v/v) etanol
- larutan hidroksida 0,5 N dalam 95% (v/v) etanol
- asam klorida 0,5% N

5.7.4 Prosedur pengujian

- a) Campurkan kira-kira 10 ml contoh minyak, 10 ml asam asetat anhidrat dan 2 g natrium asetat anhidrat dalam labu asetilasi. Tambahkan potongan-otongan kecil batu apung atau porselen dan lengkapilah labu tersebut dengan pendingin reflaksinya.
- b) Panaskan labu dengan alat pemanas dan refluks cairan dengan hati-hati selama 2 jam. Biarkan menjadi dingin.
- c) Tambahkan 50 ml air suling dan panaskan pada suhu antara 40°C-50°C selama 15 menit, menggunakan alat pemanas dan sering dikocok. Dinginkan sampai suhu kamar.
- d) Tanggalkan pipa refluks dan pindahkan cairan ke dalam corong pemisah lalu bilas labu dua kali masing-masing dengan 10 ml air suling, dan tambahkan air pencucian ini ke dalam isi corong pemisah. Tunggu sampai cairan memisah dengan sempurna, kemudian buanglah lapisan airnya.

- e) Cuci lapisan minyak dengan jalan menggosok berurut-turut dengan 50 ml larutan natrium khlorida, 50 ml larutan natrium karbonat/natrium khlorida, 50 ml larutan natrium khlorida, 20 ml air suling.
- f) Kocok dengan baik minyak atsiri yang terasetilasi ini dengan larutan larutan jenuh tersebut kemudian hati-hati dengan air suling sedemikian rupa sehingga bila pencucian telah dilakukan dengan baik minyak itu netral terhadap kertas lakmus (pH7).
- g) Pindahkan lapisan minyak ke dalam sebuah tabung yang kering dan kocoklah beberapa kali selama 15 min dengan sedikitnya 3 g magnesium sulfat anhidrat. Saringlah minyak yang sudah dikeringkan itu. Ulangi pengocokan dengan 3 g magnesium sulfat berikutnya sampai minyak yang reasetilasi ini bebas dari air.
- h) Timbanglah sampai ketelitian 0,5 mg minyak atsiri yang terasetilasi sebanyak 2 g dan tambahkan 2 ml air suling dan 0,5 ml larutan fenolptalein.
- i) Tambahkan 25 ml larutan etanol kalium hidroksida 0,5 N. Didihkan campuran tersebut dalam pendingin refluks diatas penangas air selama 1 jam, kemudian dinginkan dengan cepat, dengan menambahkan 20 ml air suling dan titrasi kelebihan alkali dengan larutan asam khlorida 0,5 N.

5.7.5 Penyajian hasil uji

Pertama-tama hitunglah bilangan ester dari minyak atsiri

$$\text{Bilangan ester setelah asetilasi} = \frac{28.05(a - b)}{c}$$

dengan keterangan:

A adalah volume dalam ml dari larutan HCl 0,5 N yang digunakan untuk menitrasi blanko;

b adalah volume dalam ml larutan dari larutan HCl 0,5 N yang digunakan untuk menetralisasi penentuan contoh;

c adalah berat contoh minyak dalam g setelah asetilasi.

5.8 Penentuan alkohol bebas sebagai vetiverol

Senyawa-senyawa alkohol bebas sebagai vetiverol dihitung dari bilangan ester setelah asetilasi dan sebelum asetilasi

$$\text{Kadar vetiverol} = \frac{M(E_2 - E_1)}{561 - 0,42E_2}$$

dengan keterangan:

M adalah bobot molekul vetiverol

E₁ adalah bilangan ester setelah asetilasi

E₂ adalah bilangan ester sebelum asetilasi

6 Syarat lulus uji

Contoh dinyatakan lulus uji apabila memenuhi persyaratan butir 4.

7 Pengemasan

Minyak akar wangi dikemas dalam wadah tertutup rapat, tidak mempengaruhi dan dipengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan. Untuk kemasan drum berat bersih maksimum 200 kg, dengan ruang kosong sebesar 5% - 10% dari isi drum.

8 Syarat penandaan

Pada setiap pengiriman, bagian luar drum diberi keterangan dengan cat yang tidak mudah luntur:

- produksi Indonesia;
- nama barang;
- nama perusahaan/eksportir;
- nomor drum;
- nomor lot;
- berat bersih;
- berat kotor;
- negara tujuan;
- dan lain-lain keterangan yang diperlukan



Lampiran A
(normatif)

Daftar nomor acak

Tabel A.1 Daftar nomor acak

Baris (Line)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	78994	36244	36273	25475	84953	61793	50243	63423
2	40909	58485	70369	93930	34880	73059	06825	80257
3	46582	73570	33004	61795	86477	46736	60640	70345
4	29242	89792	88694	60285	07190	07796	27011	85941
5	68104	81339	97090	20601	78940	20233	22803	96070
6	17156	02182	82504	19130	93747	80910	78260	25136
7	50711	94789	07171	02103	99057	98775	37997	18325
8	35449	52409	75095	77720	39729	03205	09313	43545
9	75622	82729	76916	72657	58992	32756	01154	84090
10	01020	55151	36132	51971	32155	60935	64867	35424
11	08327	89989	24260	08613	66798	25339	62860	57375
12	76829	41229	19706	30094	69430	92399	93749	22081
13	89708	30641	21267	56501	95182	72442	21445	17276
14	89836	55817	56747	75195	06813	80343	47403	47403
15	25903	61370	66081	54076	67442	52964	23323	02718
16	71345	03422	01015	58025	19703	77313	04555	83425
17	61454	92263	14647	08473	34124	10740	40039	05620
18	80376	09109	30470	40200	46558	61742	11543	92121
19	45144	54373	05505	90074	24783	86299	80900	15155
20	12191	88527	58852	51175	11534	87215	04876	85584
21	62936	59120	73957	35969	21698	47287	39394	08778
22	31588	96798	43668	10111	01714	77255	56079	24690
23	29787	96048	84726	17512	39450	43618	30629	24356
24	45603	00745	84635	43079	52724	14262	05760	89373
25	31606	64782	34027	56734	09365	20009	93559	73384
26	10452	33074	76718	99556	10026	00013	78411	95107
27	37016	64633	67301	50949	91298	74903	73631	57897
28	66726	93685	25409	37498	00816	99262	14471	10232
29	07380	74438	82120	17890	40963	55757	13492	68294
30	71621	57683	58256	47702	74724	89419	03025	63519
31	03466	13263	23917	20417	11315	52305	33072	07723
32	12692	32931	97387	32822	57775	92674	76549	37635
33	52192	30491	44998	17833	94663	23062	95725	38463
34	56691	72529	44998	73570	86860	682125	40436	31303
35	74952	43042	66063	15677	18573	43520	97521	83248
36	18752	43693	58869	53017	22661	39610	63795	02622
37	61691	04914	32867	28325	82319	65589	96046	98498
38	49197	63948	43111	60207	70667	39343	60607	15328
39	19436	87291	78947	75859	76501	93946	95714	92518
40	39143	61803	71584	13543	09621	63301	69817	52140
41	82244	67549	14606	09756	71494	91307	61222	66592
42	59427	56155	76491	23708	97999	40131	52060	90390
43	94095	95770	42878	25991	37584	56966	68623	83454
44	11751	69469	07826	44097	07511	88976	30122	67542
45	69902	03995	25521	11758	64968	61902	32121	23165
46	21680	25352	27821	92161	23592	43921	10479	37879
47	75350	46992	25556	55906	62339	33968	91717	15756
48	29643	22085	25165	69675	20251	39641	65786	30689
49	82749	23443	42581	25514	32827	35325	93268	32911
50	36342	42092	52075	83926	42815	71500	69216	01390





BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id